Ueber
die Ausscheidungsverhältnisse
der an
Alkalien und Erden
gebundenen Phosphorsäure durch den Harn in fieberhaften Zuständen.

INAUGURAL-DISSERTATION

welche

unter Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

einreicht und

mit den beigefügten Thesen

am 2. August 1873

öffentlich vertheidigen wird

Theodor Schulte
aus Neheim (Westfalen).

MARBURG.
Druck von C. L. Pfeil.

Meinem theuren Vater,

dem

Dr. med. Schulte

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0127

Die zahlreichen Untersuchungen über die Ausscheidung der Phosphorsäure durch den menschlichen Harn haben bereits zu manchen Resultaten geführt, aus welchen ich nur einige der wichtigsten, worauf auch meine Untersuchungen zum Theil Bezug nehmen, folgen lasse. Hiernach unterliegt die Quantität der innerhalb 24 Stunden ausgeschiedenen Phosphorsäure bedeutenden Schwankungen, beträgt indessen mit Zugrundelegung der sehr genau ausgeführten Untersuchungen von Vogel und Weidner beim Erwachsenen im normalen Zustande durchschnittlich 2,0—3,0 grms. Aubert und v. Haxthausen fanden, dass nach der Einführung von Phosphorsäure und löslichen phosphorsauren Salzen die Phosphorsäure im Urin regelmässig steigt. Mosler und Schmidt beobachteten, dass die Phosphorsäure-Ausscheidung abhängt von der Nahrung, dass sie insbesondere durch Fasten bedeutend abnimmt, ohne jedoch gänzlich zu verschwinden. Ferner ist es durch manche Untersuchungen z. B. von Vogel sehr wahrscheinlich gemacht, dass auch durch gewisse im Innern des Organismus liegende Verhältnisse die Ausscheidung der Phosphorsäure regulirt wird, in dem Sinne, dass unter Umständen der Organismus durch Zurückhaltung eingeführter Phosphorsäure eine Steigerung, durch vermehrte Ausscheidung eine Abnahme seines Phosphorsäuregehalts erfahren kann. Sehr interessant ist weiter die durch Untersuchungen von Winter, Vogel, Mosler und v. Haxthausen festgestellte Thatsache, dass die stündliche Ausscheidung der Phosphorsäure einen sehr regelmässigen Gang inne hält, so dass dieselbe in den Nachmittagsstunden anfängt zu steigen, am Abend ihr maximum erreicht, während der Nacht fällt und an den Vor-

mittagsstunden ihr minimum erreicht. Ueber die Ausscheidung der Phosphorsäure in ihren einzelnen Verbindungen, worin sie im Harn erscheint, liegen gleichfalls mehrere Untersuchungen vor. Beneke fand für den gesunden thätigen Mann 1,2 grm. Erdphosphate in 24 Stunden. In guter Uebereinstimmung hiermit fand Neubauer als durchschnittliches Mittel aus einer grossen Zahl von Beobachtungen 0,941—1,012 Erdphosphate in 24 Stunden. Hiernach berechnet sich, die Gesammt-Phosphorsäure mit 2—3 grms. eingeführt, das Verhältniss der an Erden gebundenen Phosphorsäure zu derjenigen an Alkalien gebundenen ungefähr wie 1:2—3. Auch Riesell fand dieses Verhältniss im Normalzustand wie 1:2. Lehmann, Böker, Hegar u. A. gelangten zu ähnlichen Resultaten.

An diese Untersuchungen der Phosphorsäure-Ausscheidung bei Gesunden reihen sich nicht wenige von solchen bei Kranken an. Dieselben haben in Beziehung auf die Gesammt-Phosphorsäure bisher zu keinem allgemeingültigen Resultate geführt. Noch am ehesten hat man bei acuten Krankheiten eine gewisse Norm beobachtet, so dass in häufigen Fällen mit mehr oder weniger intensivem Fieber aber relativ kurzer Dauer anfangs ein mässiges Sinken, später wieder ein Steigen stattfindet, während in ähnlichen Fällen von längerer Dauer oder mit tödtlichem Ausgange die Phosphorsäure viel bedeutender sinkt. Bei chronischen Krankheiten lässt sich über die Gesammt-Phosphorsäure nur sagen, dass ihre Ausscheidung einen sehr unregelmässigen Gang zeigt.

Einige Resultate von etwas grösserer Allgemeinheit lieferten in der neueren Zeit die Untersuchungen von Nikolaus Zapolsky, deren Ergebnisse mir in den „Mediz. Neuigkeiten für practische Aerzte“ XXII. Jahrgang S. III Erlangen 6. Juni 1872 durch die gütige Vermittlung des Herrn Prof. Mannkopff zugegangen sind. Die Untersuchungen von Zapolsky hatten ausser der Erforschung der Gesammt-Phosphorsäure-Ausscheidung auch besonders das Verhältniss der Alkali-Phosphate zu den Erdphosphaten im Auge, und stehen daher mit meinen Untersuchungen im näheren Zusammenhange. Z. spricht zunächst

bestimmt aus, dass die Gesammt-Phosphorsäure-Ausscheidung in zahlreicheren Krankheitsfällen unter der Norm als über der Norm sei, dass dieselbe zum Theil von der dargereichten Nahrung, zum Theil aber auch von dem Krankheitsprocesse selbst abhängig sei; dass das Verhältniss der Gesammt-Phosphorsäure zu der an Alkalien gebundenen geringeren Schwankungen unterworfen sei, als das Verhältniss der Gesammt-Phosphorsäure zu der an Erden gebundenen, und dass letzteres nicht von dem Krankheitsprocesse als solchem, sondern von anderen bisher noch unermittelten individuellen Verhältnissen abzuhängen scheine. Eine bestimmte Norm dieses Verhältnisses findet sich indessen nicht angegeben. Nur in manchen chronischen Krankheiten der Lunge, des Herzens und der Niere wird constatirt, dass eine Abnahme der Phosphorsäure auf Seiten der Alkalien vorhanden sei. — Besonders interessant ist noch die Angabe, dass bei der Pneumonie die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure in ziemlich regelmässigen Perioden von 1—2 Tagen erfolge, so dass dieselbe zuerst steige, dann sinke, dann wieder steige u. s. f.

Die Angaben Zapolsky's über manche chronische Krankheiten sind eine Bestätigung der bereits 1850 von Beneke (Beitrag zur Physiol. u. Patholog. des phosphors. und oxalsauren Kalkes, Göttingen) veröffentlichten Resultate. Beneke spricht darin den Satz aus, dass in Krankheiten mit retardirter Stoffmetamorphose eine vermehrte Ausscheidung der Erdphosphate durch den Harn stattfinde, die Ursache hiervon findet er in der mangelhaften Oxydation der beim Stoffwechsel sich bildenden Oxalsäure und anderer organischer Säuren, welche nun als Lösungsmittel die Erdphosphate mit sich fortführten. — Ein ganz anderes Verhalten findet nach Beneke (ibidem) statt in Fällen, wo man offenbar einen beschleunigten Stoffwechsel anzunehmen hat, so in den ersten Stadien acuter Krankheiten, ausserdem in einigen anderen Krankheiten, z. B. bei beginnender Carcinose.

Die vorstehenden Resultate über die Ausscheidung der Phosphorsäure an Kranken weisen darauf hin, dass gerade das Verhältniss der phosphorsauren Erden zu den phosphorsauren Al-

kalien besonderer Beachtung werth ist. Es war daher wünschenswerth, diese Frage wiederholten Untersuchungen zu unterziehen. Diese Aufgabe wurde auch mir, der ich die Ehre habe, bereits seit längerer Zeit in dem Laboratorium meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimrath Prof. Beneke als Assistent zu arbeiten, übertragen, um die gewonnenen Resultate auf meinen Wunsch in einer Dissertation zu veröffentlichen. Ich habe mich dieser Aufgabe um so lieber gewidmet, als mein Interesse daran durch mancherlei Erörterungen seitens meines hochverehrten Lehrers lebhaft angeregt wurde.

Von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus wurde nun die Frage so formulirt, wie sich die phosphorsauren Erden zu den phosphorsauren Alkalien im Fieberzustand zu einander verhalten im Gegensatz zu dem fieberlosen Zustande, ohne auf den Krankheitsprocess als solchen zunächst Rücksicht zu nehmen.

Ich habe zu dem Zwecke 6 Krankheitsfälle untersucht, indem ich bei jeder Untersuchung ausser der Gesammtphosphorsäure auch diejenige an Erden und Alkalien gebundene ermittelte. Mehr als Nebensache dieser Arbeit betrachte ich es, dass ich in den einzelnen Fällen mit Ausnahme des 5ten noch kleine Tabellen zur näheren Veranschaulichung der Phosphorsäure-Ausscheidung hinzugefügt habe, indem ich, einen jeden Tag auf seinen vorhergehenden beziehend, die Differenzen der Quantitäten von Tag zu Tag berechnete. Diese Tabellen sind Differenz-Tabellen genannt worden und haben mir zu einigen Betrachtungen Veranlassung gegeben.

Ich verwandte regelmässig die 24stündige Urinmenge, welche von Morgens 8 Uhr an bis zum nächsten Morgen 8 Uhr gelassen wurde. Die quantitativen Bestimmungen wurden nach der Methode mit einer titrirten essigsauren Uranoxyd-Lösung mit möglichster Genauigkeit ausgeführt. Auf diesem Wege wurde zunächst die Gesammt-Phosphorsäure ermittelt, indem 50 Cc. des gelassenen Urins benutzt wurden. Die Bestimmung der an Alkalien gebundenen Phosphorsäure geschah in folgender Weise:

200 Cc. Harn wurden zur Fällung der Erdphosphate mit

Ammoniaklösung versetzt, wovon gewöhnlich 4 Cc. hinreichten. Nach 24 Stunden wurde filtrirt, und von dem Filtrat wurden 51 Cc. abgemessen und im Wasserbade so lange abgedampft, bis alles Ammoniak verschwunden war. Die abgedampfte Menge wurde durch Zusatz von destillirtem Wasser wieder auf 50 Cc. gebracht, und dann wurde hiermit die quantitative Bestimmung der an Alkalien gebundenen Phosphorsäure vorgenommen. Die an Erden gebundene Phosphorsäure endlich wurde einfach durch Rechnung gefunden, indem ich die an Alkalien gebundene von der Gesammt-Phosphorsäure abzog. Um die Zuverlässigkeit der Bestimmung der an Alkalien gebundenen Phosphorsäure zu prüfen, wurden mehrfach directe Bestimmungen der an Erden gebundenen Phosphorsäure gemacht; die so erhaltenen Zahlen stimmten sehr gut mit den auf dem anderen Wege ermittelten überein.

In den nachstehenden Untersuchungsfällen wurde also vor Allem die Temperatur des Kranken beachtet, welche im Allgemeinen Morgens 8 Uhr und Nachmittags 5 Uhr gemessen wurde, an manchen Tagen aber auch öfters, wie aus den Tabellen ersichtlich. Daneben ist die Pulszahl i. d. M. verzeichnet. Ausserdem wurden der Stuhlgang, besondere Eigenthümlichkeiten des Urins, die Diät und Therapie, letztere natürlich nur insofern sie eine innere war, berücksichtigt. Zum Verständniss der Diät ist Folgendes zu bemerken:

$^1/_4$ Form ist schmale Kost, welche nur aus leichten Suppen von Gries, Mehl, Reis, nebst Weissbrod besteht.

$^1/_2$ Form gestattet mancherlei Suppen und gewährt daneben $^1/_4$ Pfd. Fleisch, $^1/_2$ Schoppen Gemüse und 1 Butterbrod.

1 Kaffe bedeutet 2 Tassen K.
2 Milch „ 1 Schoppen M.
2 Bouillon „ $^1/_2$ Schoppen B.

Der Kürze halber ist die Gesammtphosphorsäure mit *P. I,* die an Alkalien gebundene mit *P. II,* die an Erden gebundene mit *P. III.* bezeichnet.

Das in Tabellen angegebene Datum bezieht sich immer auf den vorhergehenden Tag, so dass also z. B. die Untersuchung

desjenigen Harns, welcher vom 1. Nov. 8 U. Morgens bis zum 2. Nov. 8 U. Morgens gelassen wurde, das Datum des 1. Nov. führt.

Alles Uebrige, was in den nun folgenden Tabellen enthalten ist, bedarf keiner weiteren Erklärung.

Erster Fall.

Erysipelas migrans.

Patient, 22 J. alt, zur Zeit im militärischen Dienst, wenig kräftig gebaut, litt als Kind viel an scrophulösen Symptomen, und scheint auch jetzt abgesehen von dem Erysipelas migrans nicht recht gesund zu sein, indem er namentlich öfter über Brust-stiche klagt mit leichtem Husten; während seiner jetzigen Krankheit trat auch einmal leichte Hämoptoë ein. Aufgenommen den 15. Sept. wegen Eczem; am 30. October trat Erysipelas hinzu.

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III	PIII. : PII.
Nov. 1	40,2 40,0	80 88	1 mal Erbrechen. 1 Stuhl. Leichte Albuminurie.	¼ Form 1 Kaffee 1 Milch 2 Eier.	ol. Ric. 15,0 Chin. sulph. 0,3 dos. III. ¼ stündl. 1 Pulver.	845	sauer	1,023 16°C.	2,019	1,977	0,042	1 : 47
2	39,8 40,8	88 100	2 Stühle. Geringe Hämoptoë. Leichte Albuminurie.	„	Inf. rad. Valerian. 10 : 200 acid. sulph. 5. 2 stündl. 1 Essl.	950	„	1,022 16°C.	1,976	1,786	0,190	1 : 9,4
3	39,8 40,2	84 104	Kein Stuhl. Starkes Harnsediment.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. IV. ¼ stündl 1 Pulv.	562	„	1,026 16°C.	Versuch missglückte.			

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bermerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
4	40,0 39,8	92 84	1 Stuhl. Keine Albuminurie.	¼ Form 1 Kaffee 1 Milch 2 Eier.	ol. Ricin. 15,0.	1710	sauer	1,020 16°C.	3,163	2,633	0,530	1 : 4,9
5	39,0 40,6	80 104	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulv.	1476	„	1,018 17°C.	2,715	2,283	0,432	1 : 5,3
6	39,6 40,3 nach Bad 38,6	84 100	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„ 4 Eier.	Bad von 26° R. bis 22° R. abgek. Dauer 14 Min.	930	„	1,019 19°C.	1,674	1,450	0,224	1 : 6,4
7	8U. 39,8 1U. 40,1 nach Bad 39,2 5U. 39,8 7U. 40,3 nach Bad 38,6	88 92	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„	ol. Ricin. 15,0. 2 Bäder von 26°-22° R abgekühlt Dauer 12 resp. 15 M.	1000	„	1,018 16°C.	1,480	1,230	0,250	1 : 4,9
8	8U. 39,1 4U. 40,4 nach Bad 38,5 7U. 38,5	100 84	3 Stühle. Keine Albuminurie.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulver 1 Bad von 26°-21° R. abgekühlt. Dauer 15 Min.	1320	„	1,012 17°C.	1,914	1,650	0,264	1 : 6,2
9	8U. 39,5 10U. 39,4 5U. 38,8	92 92	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„	ol. Ricin 15,0.	945	„	1,019 16°C.	1,927	1,653	0,274	1 : 6,0
10	8U. 38,8 10U. 38,0 2U. 38,0 5U. 39,2	80 92	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„		800	„	1,018 12°C.	1,368	1,072	0,296	1 : 3,6

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
11	8 U. 37,9 10 U. 37,9 2 U. 39,6 4 U. 40,0 6 U. 39,8	84 108 	2 Stühle. Sehr unbedeutende Albuminurie.	¼ Eorm 1 Kaffee 1 Milch 2 Eier.	Chin. sulph. 0,3 dos. III. ¼ stündl 1 Pulv.	982	sauer	1,018 15°C.	1,924	1,689	0,235	1 : 7,1
12	8 U. 38,8 10 U. 39,8 12 U. 40,4 nach Bad 38,6 5 U. 39,5	100 100	Kein Stuhl. Keine Albuminurie	„	1 Bad von 26° bis 19° R. abgek. Dauer 15 Min.	1035	„	1,019 15°C.	2,297	1,904	0,393	1 : 4,8
13	8 U. 39,0 10 U. 39,2 2 U. 39,8 4 U. 40,4 6 U. 39,0	100 96 	Kein Stuhl Keine Albuminurie.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. V. ¼ stünd. 1 Pulv.	1105	„	1,013 15°C.	1,348	1,105	0,243	1 : 4,5
14	8 U. 38,2 10 U. 38,4 2 U. 39,6 4 U. 39,9 6 U. 39,6	100 96 	3 Stühle. Keine Albuminurie.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. III. ¼ stündl. 1 Pulv.	1275	„	1,019 15 C.	2,970	2,473	0,497	1 : 5,0
15	8 U. 38,4 12 U. 38,6 5 U. 39,3	96 96	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„		1085	„	1,018 15°C.	1,584	1,195	0,389	1 : 3,0
16	8 U. 37,4 5 U. 38,3	88 100	1 Stuhl. Keine Albminurie.	„	ol. Ricin 15,0.	1215	„	1,016 13°C.	1,701	1,239	0,462	1 : 2,7
17	8 U. 37,2 5 U. 38,2	88 100	1 Stuhl. Keine Albuminurie.	dazu ¼ Pfd. Fleisch.		1215	„	1,016 12°C.	1,980	1,615	0,365	1 : 4,4
18	36,9 37,8	88 88	1 Stuhl Keine Albuminurie.	„	Infus. rad. Valerian 10,0 Trifol fibr. 1,0 colat. 200. 2 stündl. 1 Essl.	1900	„	1,012 12°C.	2,052	1,615	0,437	1 : 3,7

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Nov												
19	36,4 37,2	76 84	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	¼ Form 1 Kaffee 1 Milch 4 Eier. Kein Fleisch mehr.		1605	sauer	1,016 14°C.	2,054	1,476	0,578	1 : 2,5
20	37,6 37,8	92 72	Kein Stuhl. Keine Albuminurie.	„	ol. Ric.	2185	„	1,010 16°C.	1,682	1,267	0,415	1 : 3,0

Die Untersuchungen wurden hier vorläufig eingestellt. Patient war fortwährend fieberfrei. Der Stuhlgang regelmässig.

30	37,2 37,1		Stuhl regelmässig. Keine Albuminurie.	¼ Form 3 Milch 3 Kaffee 4 Eier.		2420	sauer	1,016 17°C.	2,202	1,500	0,702	1 : 2,1
Dec.												
1	37,2 37,4	96 88	Stuhl regelmässig. Keine Albuminurie.	„	Ferr. lactic. 0,1 dos. III. 3 X tägl. 1 Pulv.	1735	„	1,016 14°C.	1,537	1,031	0,506	1 : 2,0

Ende der Untersuchungen.

Differenz-Tabelle.

(Da der Versuch vom 3. Nov. missglückte, so verzeichne ich die Differenzen erst vom 5. Nov. an.)

Datum		P. I.	P. II.	P. III
November	5	— 0,448	— 0,350	— 0,098
„	6	— 1,041	— 0,833	— 0,208
„	7	— 0,194	— 0,220	+ 0,026
„	8	+ 0,434	+ 0,420	+ 0,014
„	9	+ 0,013	+ 0,003	+ 0,010
„	10	— 0,559	— 0,581	+ 0,022
„	11	+ 0,556	+ 0,617	— 0,061
„	12	+ 0,373	+ 0,215	+ 0,158
„	13	— 0,949	— 0,799	— 0,150
„	14	+ 1,622	+ 1,368	+ 0,254
„	15	— 1,386	— 1,278	— 0,108
„	16	+ 0,117	+ 0,044	+ 0,073
„	17	+ 0,279	+ 0,376	— 0,097
„	18	+ 0,072	0	+ 0,072
„	19	+ 0,002	— 0,139	+ 0,141
„	20	— 0,373	— 0,209	— 0,163
Summa der positiv. Differ.		+ 3,468	+ 3,043	+ 0,770
Summa der negativ. Differ.		— 4,949	— 4,409	— 0,885
Ueberschuss der negativ. Differ.		— 1,481	— 1,366	— 0,115

Zweiter Fall.

Typhus abdominalis.

Patient, 19 Jahr alt, ziemlich gracil gebaut. Muskulatur mittelmässig, panniculus adipos. ziemlich gut entwickelt. Haut und Schleimhäute etwas blass. Erkrankt am 22. Nov. Aufgenommen den 29. Nov. 1872.

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Dec.	39,7	96										
	10 U. 39,4											
	2 U. 40,0		4 Stühle.		2 Bäder			1,024				
	nach Bad		Leichte		von 26°				1,6 :5	1,463	0,172	1 : 8,5
4	38,6		Albumi-	¼ Eorm	bis 20° R.	665	sauer	12° C.				
	5 U. 40,2	88	nurie.	10 Milch	abgek., von							
	nach Bad		Harnsaur.		je 15 Min.							
	38,8		Sediment.		Dauer.							
	8 U. 39,4											
	39,8	96										
	10 U. 39,6		5 Stühle.									
	12 U. 39,2		Keine		1 Bad von							
5	5 U. 40,2	104	Albmi-		26° bis							
	nach Bad		nurie.	„	20° R. ab-	625	„	1,023	1,375	1,187	0,188	1 : 6,3
	38,6		Harnsaur.		gek. Dauer							
	8 U. 38,4		Sediment.		15 Min.							
	38,9	88	4 Stühle									
	10 U. 39,2		Keine		1 Bad von							
	2 U. 40,0		Albumi-		26° bis			1,022				
6	nach Bad		nurie.	„	21° R. ab-	855	„		1,624	1,419	0,205	1 : 6,9
	37,0		Kein		gek. Dauer			13° C.				
	5 U. 39,0	100	Sediment.		15 Min.							
	38,8	92										
	19 U. 39,6				1 Bad von							
	2 U. 39,2				26° bis							
	4 U 40,6				19° R. ab-			1,022				
7	nach Bad		2 Stühle.	„	gek. Dauer	795	„		1,558	1,383	0,175	1 : 7,9
	38,4				15 Min.			13 C.				
	8 U. 39,2	88			Ext Canab							
					Indic. 0,03							
					dos. II.							
	38,6	100										
	10 U. 38,4			„	Ext. Canab			1,021				
8	2 U 39,0		2 Stühle	nur	Indic. 0,03	960	„		2,121	1,910	0,211	1 : 9,0
	4 U. 39,9	108		6 Milch	dos. II.			12° C.				
	6 U. 39,5											
	38,6	96										
	10 U. 38,4		3 Stühle.	„	Ext. Canab.			1,021				
9	12 U. 39,0		Leichte.	dazu	Indic. 0,03	840	„		1,596	1,428	0,168	1 : 8,6
	4 U. 39,6	96	Albumi-	1 Bouil-	dos. II.			12° C.				
	6 U. 39,8		nurie.	lon 1 Ei.								

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bermerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Dec.			2 Stühle. Leichte Albuminurie. Zum Urin 5 Cc. Essigs. zugesetzt.	¼ Form 6 Milch dazu 1 Bouillon 1 Ei.	Decoct. rad. Seneg. 1 : 200 2 stündl. 1 Essl.	1680	neut.	1,015 14°C.	2,301	2,016	0,285	1 : 7,0
	38,4	88										
10	10U. 38,6 2U. 39,0 4U. 39,6 6U. 39,7	108										
11	38,2 10U. 38,5 2U. 39,1 4U. 39,4	92 108	Kein Stuhl. Keine Albuminurie. Zum Urin 15 Cc. Essigs. zugesetzt.	„		1520	alkal.	1,016	2,010	1,808	0,202	1 : 8,9
12	38,0 12U. 38,6 4U. 40,1 nach Bad 37,8 8U. 39,1	96 96	1 Stuhl. Leichte Albuminurie.	„	1 Bad von 26° bis 21° R. abgek. Dauer 15 Min.	1695	sauer	1,013	1,864	1,661	0,203	1 : 8,1
13	38,5 12U. 38,8 4U. 40,0 nach Bad 38 5U. 39,0	100	2 Stühle. Leichte Albuminurie. Zum Urin 10 Cc. Essigs. zugesetzt.	„ 10 Milch statt 6 Milch.	1 Bad von 26°-21° R. abgekühlt. Dauer 15 Min.	2330	neut.	1,012	2,609	2,35	0,256	1 : 9,2
14	38,4 10U. 37,1 4U. 39,7 8U. 39,8	100	2 Stühle. Leichte Albuminurie.	6 Milch statt 10 Milch		1205	sauer	1,015	1,626	1,349	0,277	1 : 4,8
15	38,6 4U 38,9 6U. 38,8 8U. 38,3	92	1 geformter Stuhl. Keine Albuminurie. Zum Urin 10 Cc. Essigs. zugesetzt.	„	Chin sulph. 0,3 dos. IV. ¼ stündl. 1 Pulv.	2315	neut.	1,012	1,715	1,342	0,373	1 : 3,6

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III	P III. : P II.
Dec. 16	36,8 12 U. 37,0 5 U. 39,2	80 84	1 Stuhl. Keine Albuminurie.	6 Milch statt 10 Milch	Rothwein 100,0	1795	sauer	1,011	1,723	1,471	0,252	1 : 5,8

Datum.	Temperatur des Kranken.	Datum.	Temperatur des Kranken.	
17	38,6	19	36,8	
	37,5		38,8	
18	36,6	20	36,6	
	38,4		37,3	Fieberfrei.

Die Versuche konnten leider wegen Mangel an Zeit nicht fortgesetzt werden.

Differenz-Tabelle.

Datum.	P. I.	P. II.	P. III.
December 5.	— 0,260	— 0,276	+ 0,016
„ 6.	+ 0,249	+ 0,232	+ 0,017
„ 7.	— 0,066	— 0,036	— 0,030
„ 8.	+ 0,563	+ 0,527	+ 0,036
„ 9.	— 0,525	— 0,482	— 0,043
„ 10.	+ 0,705	+ 0,588	+ 0,117
„ 11.	— 0,291	— 0,208	— 0,083
„ 12.	— 0,146	— 0,147	+ 0,001
„ 13.	+ 0,745	+ 0,692	+ 0,053
„ 14.	— 0,783	— 0,704	+ 0,021
„ 15.	+ 0,804	— 0,711	+ 0,093
„ 16.	— 0,715	— 0,718	+ 0,003
„ 17.	+ 0,008	+ 0,129	— 0,121
Summe d. pos. Diff.	+ 3,074	+ 2,679	+ 0,357
Summe d. neg. Diff.	— 2,786	— 2,671	— 0,277

Dritter Fall.

Typhus abdominalis.

Patient, 24 Jahr alt, kräftig gebaut und gut genährt. erkrankt am 29. April. aufgenommen den 5. Mai, gestorben den 9. Mai 1873.

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Mai. 6	39,7 1 U. 40,4 5 U. 40,6	76	Kein Stuhl.	¼ Form 4 Milch	acid. mur. 3,0 : 200 2 stündl. 1 Essl.	Keine Untersuchung vorgenommen.						
7	38,4 39,6	64 72	2 Stühle.	„	„	955	sauer	1,028	2,951	2,740	0,211	1 : 13,0
8	38,4 12 U. 40,0 5 U. 39,2	80	1 Stuhl.	„	Chin. sulph. 0,3 dos. VI. ¼ stündl. 1 Pulver.	985	„	1,026	2,334	2,137	0,197	1 : 10,8
9	38,0 39,4	68 72	1 Stuhl. Leichte Albuminurie.	„	Extr. Canab. Ind. 0,03 dos. I.	925	„	1,022 17°C.	2,284	2,173	0,111	1 : 19,5
10	39,2 12 U. 39,2 39,6	76 88	2 Stühle. Leichte Albuminurie.	„	„	970	„	1,022 15°C	2,463	2,337	0,126	1 : 18,5
11	38,2 39,6	80 84	2 Stühle. Leichte Albuminurie.	„ dazu 1 Bouillon 1 Ei.	Extr. Canab. Ind. 0,03 dos. III. Wein 100,0.	2055	„	1,011 16°C.	2,897	2,641	0,256	1 : 10,3
12	38,2 39,2	92 96	Kein Stuhl. Leichte Albuminurie.	„	Extr. Canab. 0,03 dos. II. Wein 100,0	1220	„	1,017 15°C.	2,476	2,187	0,289	1 : 7,0

Weitere Untersuchungen waren nicht möglich, da der Urin unwillkürlich ins Bett gelassen wurde. Unter andauerndem Fieber starb Patient den 19. Mai. Die Section bestätigte die Diagnose.

Differenz-Tabelle.

Datum.	P. I.	P. II.	P. III.
Mai 8.	— 0,617	— 0,503	— 0,019
„ 9.	— 0,050	+ 0,036	— 0,086
„ 10.	+ 0,179	+ 0,164	+ 0,015
„ 11.	+ 0,434	+ 0,304	+ 0,130
„ 12.	— 0,421	— 0,454	+ 0,033
Summe d. pos. Diff.	+ 0,613	+ 0,504	+ 0,145
Summe d. neg. Diff.	— 0,667	— 0,539	— 0,105

Vierter Fall.

Pleuritis sinistra exsudativa.

Patient, 21 Jahr alt, sehr kräftig gebaut, aufgenommen den 30. Mai, erkrankt den 26 Mai mit Frost, nachdem am 15. Mai eine Contusion des Thorax stattgefunden hatte. Der Percussionsschall war bis zur Mitte des Interscapularraums hinauf gedämpft.

Datum	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat	P I.	P II.	P III.	P III : P II.
Mai. 31	39,6 40,2	80 96	1 Stuhl.	¼ Form 2 Milch.	Calomel 0,1 dos. III.	485	sauer	1,029 15°C.	1,285	1,159	0,126	1 : 9,2
Juni 1	40,0 5 U. 39,8 7 U. 39,0	80 84	1 Stuhl. 2 mal Erbrechen.	„ dazu 2 Kaffee 1 Bouillon 1 Ei.	Chin. sulph. 0,3 dos. VI. ½ stündl 1 Pulv.	530	„	1,028 17°C.	2,544	2,459	0,085	1 : 28,9
2	38,8 40,1	72 80	2 Stühle.	„	Acid. Benzoic. 0,15 stündl. 1 Pulver.	785	„	1,027 21°C.	1,648	1,240	0,408	1 : 3,0
3	38,8 39,8	76 84	3 Stühle. Nachtschweiss.	„	„	497	„	1,026 21°C.	0,651	0,472	0,179	1 : 2,7
4	38,8 89,2	80 84	4 Stühle	„ statt 1 Ei 3 Eier.				Keine Untersuchung vorgenommen.				

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III	P III. : P II.
Juni												
5	38,4 39,4	84 84	3 Stühle.	¼ Form 2 Mich statt 1 Ei 3 Eier.	Tt. opii spl. gtt. X.	695	sauer	1,027 23°C.	1,897	1,533	0,354	1 : 4,3
6	38,6 40,2	84 84	5 Stühle.	„	Chin. sulph 0,3 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulver.	655	„	1,022	1,244	0,989	0,255	1 : 3,9
7	38,4 40,0	76	3 Stühle. Nachtschweiss.	„		Keine Untersuchung vorgenommen.						
8	38,1 40,0	112	1 Stuhl. Nachtschweiss.	„ dazu Schinken-Butterbrod.	Chin. sulph. 0,3 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulver.	625	sauer	1,028 15°C.	1,312	0,993	0,319	1 : 3,1
9	37,8 39,8	72 80	3 Stühle. Nachtschweiss.	„		870	„	1,027 18°C.	2,1228	1,592	0,530	1 : 3,0
10	37,6 38,4	84 84	1 Stuhl.	Kein Schinken mehr statt 3 Eier 4 Eier.	Chin. sulph. 0,3 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulver.	1140	„	1,021 20°C.	1,539 etwas zu viel.	0,924	0,615	1 : 1,5
11	37,6 38,2	80 72	1 Stuhl. Nachtschweiss.	„		865	„	1,022 22°C.	1,427	1,055	0,372	1 : 2,8
12	37,8 38,0	76 76	1 Stuhl Nachtschweiss.	„		1070	„	1,026 21°C.	2,172	1,640	0,532	1 : 3,0
13	37,6 38,2	88 80	1 Stuhl. Nachtschweiss.	Dazu Braten.		990	„	1,026 20°C.	1,633	1,247	0,386	1 : 3,2
14	37,4 38,2	80 72	Kein Stuhl.	„		Keine Untersuchung vorgenommen.						

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Juni 15	37,6 38,0	88 84	1 Stuhl Nacht-schweiss.	¼ Form 2 Milch Dazu Braten.		1085	sauer	1,022 21°C.	2,180	1,671	0,509	1 : 3,2
16	37,0 38,0	88 72	1 Stuhl. Nacht-schweiss.	„		1120	„	1,022 22°C.	1,993	1,489	0,504	1 : 2,9

Die Untersuchungen wurden hier eingestellt. Die Temperatur war in der Folge noch einige Zeit 37° — 38°, um dann vollständig normal zu werden. Patient erhielt auch von nun an Diuretica, so dass auch aus diesem Grunde die Untersuchungen eingestellt wurden.

Differenz-Tabelle.

	Datum.	P. I.	P II.	P. III.
	Juni 1.	+ 1,259	+ 1,300	— 0,041
	„ 2.	— 0,896	— 1,219	+ 0,323
	„ 3.	+ 0,997	— 0,768	— 0,229
	„ 4.	(fällt aus)		
(auf 3 bezogen)	„ 5.	+ 1,246	+ 1,061	+ 0,175
	„ 6.	— 0,653	— 0,544	— 0,099
	„ 7.	(fällt aus)		
(auf 7 bezogen)	„ 8.	+ 0,810	+ 0,599	+ 0,211
	„ 9.	— 0,583	— 0,668	+ 0,085
	„ 10.	— 0,112	+ 0,029	— 0,243
	„ 11.	+ 0,745	+ 0,689	+ 0,056
	„ 12.	— 0,539	— 0,497	— 0,042
	„ 13.	(fällt aus)		
(auf 12 bezogen)	„ 14.	+ 0,547	+ 0,424	+ 0,123
		— 0,187	— 0,182	— 0,005

Fünfter Fall.

Typhus abdominalis.

Patientin, 13 Jahr alt, war schon als Kind schwächlich und zeigt auch jetzt gracilen Knochenbau, schwache Muskulatur,

mässigen panniculus, blasse Haut und Schleimhaut. Aufgenommen den 13. Mai, erkrankt den 5. Mai 1873.

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II
Mai.												
13	40,3 39,2	132		¼ Eorm 2 Milch	Acid. mer. 3 : 200 Chin.sulph 0,2 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulv.							
14	38,1 2U. 40,0 nach Bad 36,3 2U. 38,8 8U. 39,6	108	1 Stuhl.	„	Bad von 26° bis 22° R. abgek Dauer 15 Min.	540	sauer	1,019	1,452	1,279	0,173	1 : 7,4
15	39,2 2U. 40,4 nach Bad 37,5 5U. 40,4 nach Bad 38,7	116 116	1 Stuhl.	„	Bad von 26° bis 21° R. abgek. Dauer 19 Min. Bad von 26° bis 21° R. abgek. Dauer 21 Min.	520	„	1,017	0,592	0,457	0,135	1 : 3,4
16	38,8 12U. 39,1 5U 40,1 nach Bad 37,4 8U. 40,6	116	1 Stuhl.	„	Bad von 26° bis 21° R. abgek. Dauer21M. Chin. sulph. 0,2 dos. V. ¼ stündl. 1 Pulver.	565	„	1,015 15°C.	0,723	0,548	0,175	1 : 3,1
17	38,2 39,1	100	2 Stühle.	„								
18	38,2 40,3	116 128	1 Stuhl. 1 mal Erbrechen nach dem 6. Pulver.	„	Chin. sulph. 0,2 dos. VI. ¼ stündl. 1 Pulver.							

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III	P III. : P II.
Mai. 19	38,4 39,6	96 104	1 Stuhl.	¼ Form 2 Milch		1000	sauer	1,014 14°C.	1,270	1,120	0,150	1 : 7,4
20	38,4 5U. 39,8 8U. 40,0	96 116	1 Stuhl.	„		300	„	1,018 15°C.	0,400	0,324	0,076	1 : 4,2
21	38,0 39,8	100 108	2 Stühle.	„								
22	38,2 39,2	100	1 Stuhl.	„		845	„	1,010 17°C.	0,659	0,540	0,119	1 : 4,5
23	37,8 38,8	100	1 Stuhl.	„		635	„	1,013 18°C.	0,584	0,488	0,096	1 : 5,0
24	37,3 38,6		1 Stuhl.	„								
26	36,6 38,6		1 Stuhl.	„								
28	36,4 37,9	88 112	Kein Stuhl.	„		925	„	1,011 14°C.	0,638	0,500	0,138	1 : 3,6
30	normal.											
Juni. 5	„	132 112	1 Stuhl.	„		1290	„	1,016 2 °C	1,199	0,903	0,296	1 : 3,0
9	„	108 109	„	„		1700	„	1,012 18°C.	1,564	1,139	0,425	1 : 2,6
12	„		„	„ dazu 4 Milch.		1510	„	1,015 22°C.	1,932	1,525	0,407	1 : 3,3
14	„		„	„		870	„	1,015 22°C.	0,809	0,617	0,192	1 : 3,2
16	„		„	„		805	„	1,015 22°C.	0,739	0,545	0,194	1 : 2,8

Eine Differenz-Tabelle ist nicht aufgestellt, weil zu viele Beobachtungstage ausfallen.

Sechster Fall.

Entzündung eines Kniegelenkes mit Caries.

Patient, 34 Jahr alt, ziemlich gut gebaut, aber von anämischem Aussehen, Pannic. und Muskulatur schwach. Patient wurde am 15. Juli mit hydrops gen. und caries der patella aufgenommen. In der Folge wurde die Entzündung eiterig wegen Durchbruch der caries ins Gelenk.

Datum	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	P III. : P II.
Nov.												
15	39 40,0			½ Form 2 Kaffee 1 Ei.	Natron nitr. 5,0 200,0 2 stündl. 1 Essl.	1080	sauer	1,020 16°C.	1,836	1,598	0,238	1 : 6,8
16	38,4 38,0			dazu 2 Milch.	„	1320	„	1,014 16°C.	1,570	1,161	0,409	1 : 2,8
17	39,0 39,0			„	„	580	„	1,025 15°C.	1,351	1,061	0,290	1 : 3,6
18	38,2 40,0			„	„	1080	„	1,018 14°C.	1,054	0,669	0,385	1 : 1,7
19	38,2 39,5			„	„	1740	„	1,011 15°C.	1,809	1,426	0,383	1 : 3,7
20	38 39,0			„	„	1305	„	1,013 16°C.	1,098	0,783	0,315	1 : 2,5
21	38 40,0			„	„	1366	„	1,015 17°C.	1,033	0,598	0,435	1 : 1,3
22	38 39,0			„	„	1215		1,015 17°C.	1,020	0,704	0,316	1 : 2,2

Datum.	Temperatur des Kranken.	Puls.	Bemerkungen.	Diät.	Therapie.	Urinmenge in 24 St.	Reaction.	Spec. Gewicht u. Temperat.	P I.	P II.	P III.	PIII. : PII.
Nov. 23	39,0 39,4			„	„	1325	sauer	1,012 14°C.	1,033	0,715	0,318	1 : 2,2
24	39 39,4		Durch Zusatz von acid. acet. wurde der Urin sauer gemacht.	„	„	995	alk.	1,020 15°C	1,452	1,094	0,358	1 : 3,0
25	38,2 39,8			„	„	1115	sauer	1,016	1,460	1,092	0,368	1 : 3,0

Die Untersuchungen mussten leider wegen Mangel an Zeit unterbrochen werden. Ich hatte keine Gelegenheit, den Harn in fieberfreier Zeit zu untersuchen.

Differenz-Tabelle.

Datum.	P. I.	P. II	P. III.
November 16.	— 0,266	— 0,437	+ 1,711
„ 17.	— 0,219	— 0,100	— 0,119
„ 18.	— 0,297	— 0,392	+ 0,095
„ 19.	+ 0,755	+ 0,757	— 0,002
„ 20.	— 0,711	— 0,643	— 0,068
„ 21.	— 0,065	— 0,185	+ 0,120
„ 22.	— 0,013	+ 0,106	— 0,119
„ 23.	+ 0,013	+ 0,011	+ 0,002
„ 24.	+ 0,419	+ 0,379	+ 0,040
„ 25.	+ 0,008	— 0,002	+ 0,010.

Bemerkungen.

Zum ersten Fall.

Die Temperatur des Kranken fängt am 15. November an zu sinken und bewegt sich vom 17. an in normalen Grenzen. Die Gesammtmenge der in der Fieberzeit ausgeschiedenen Phosphorsäure übersteigt an vier Tagen die in der fieberlosen Zeit beobachtete grösste Quantität. Ein constanter Unterschied macht sich geltend in dem Verhältniss P III : P II, welches so lange die hohe Temperatur herrscht, mit Ausnahme eines einzigen Tages merklich kleiner ist als in der Zeit mit geringerer Temperaturerhöhung und noch kleiner als in der fieberlosen Zeit. Einmal wird das Verhältniss sehr klein, und einmal fast verschwindend. Es beruht dies augenscheinlich darauf, dass die absolute Menge der an Alkalien gebundenen Phosphorsäure zu gross, der an Erden gebundenen zu klein ausfällt. Was den Einfluss der Nahrung betrifft, so tritt an den beiden Tagen, wo Fleisch gereicht wurde, ziemlich auffallend hervor, dass sich das Verhältniss zu Gunsten der P. II ändert. Der Einfluss des Chinins kann jedenfalls nicht der sein, dass es die erwähnte Veränderung des Verhältnisses P. III : P. II bewirkt. Denn an denjenigen Tagen, welche wohl ausserhalb der Wirkung des Chinins stehen, nämlich am 8. und 11. Novbr., ist das Verhältniss kleiner als an denjenigen, welche unter der Wirkung stehen. Die angewandten Bäder können ebenfalls das eigenthümliche Verhalten der P. III und P. II nicht erklären. Der Einfluss des Stuhlgangs erscheint auch als ziemlich indifferent. Patient gehört seiner ganzen Constitution nach zu denjenigen, welche den Untersuchungen von Beneke zufolge relativ zu viel Erd-Phosphate ausscheiden. Es macht sich dieses auch bemerkbar, indem das Verhältniss P. III : P. II in der fieberfreien Zeit wohl etwas gross ausfällt. Um so auffallender erscheint die Aenderung dieses Verhältnisses im Fieber.

Die Differenz-Tabelle zeigt zunächst grosse Schwankungen in den Differenzen von einem Tag zum anderen. Demnächst

ergibt sich, dass die Summe der negativen Differenzen in jeder Rubrik die der positiven übertrifft.

Anderseits aber dürfte es nicht schwer halten, in der Reihe der Differenzen gewisse zusammengehörige Zahlen zu bemerken, derart, dass sich die positiven und negativen Differenzen das Gleichgewicht halten. Ich möchte die Zeit, welcher die zusammengehörigen Differenzen entsprechen, als Gleichgewichtsphase bezeichnen. So scheint es mir, als wenn die am 8., 9., und 10. Novbr. verzeichneten Differenzen eine solche Phase bildeten, dann die am 11., 12. und 13., dann die am 14. und 15., endlich die am 16., 17., 18., 19. und 20. Novbr. verzeichneten Differenzen. Es bleiben also nur noch die ersten am 5., 6. und 7. Novbr. verzeichneten meist negativen Differenzen übrig, welche wohl einer vorhergehenden positiven Schwankung der Gleichgewichtsphase entsprechen mögen. In der That ist auch die am 4. Novbr. beobachtete Ausscheidungsgrösse eine enorm grosse, welcher wohl eine vorhergehende kleinere Ausscheidungsgrösse entsprochen haben wird. Wenn man daher dies berücksichtigt und die drei ersten Posten in Abrechnung bringt, so ist die Summe der positiven Differenzen nahezu gleich derjenigen der negativen. Ferner zeigt die Tabelle, dass die Gleichgewichtsphasen der P. II. genau mit derjenigen der P. I. parallel gehen, während dies bei denjenigen der P. III. nicht der Fall ist. Denn bei P. III. bilden anscheinend der 7., 8., 9., 10. und 11. Novbr. die erste Phase, der 12. und 13. die zweite u. s. f. Man kann daraus wohl schliessen, dass die Ausscheidung der Erdphosphate nach einem anderen Gesetze erfolge wie die der Alkaliphosphate. Endlich dürfte aus der Tabelle noch ersichtlich sein, dass die Differenzen der P. I. und P. II. meist gross sind im Fieberzustand im Vergleich zu denjenigen im fast fieberfreien Zustand, während dies bei der P. III. eher umgekehrt der Fall ist.

Zum zweiten Fall.

Die Temperatur fängt am 14. Decbr. an, merklich zu sinken, indem Morgens bereits 37,1° C. erreicht wird; in den nächsten

Tagen hält sich die Temperatur in mässiger Höhe und wird am 21. Decbr. für immer normal. Die eigentliche Fieberzeit aber zeigt relativ hohe Temperaturen. Das Verhältniss P. III : P. II. ist, so lange die Temperatur hoch ist, entschieden klein mit geringen Schwankungen, und wird mit dem Sinken der Temperatur merklich grösser. Es lässt sich hierfür aus den Stuhlgängen, der leichten Albuminurie an verschiedenen Tagen, der leichten Veränderung der Diät, der Anwendung von Bädern, keine Erklärung ableiten, indem beispielsweise, ungeachtet, dass an dem einen Tage kein Stuhl, an dem anderen mehrere dünne Stühle erfolgt waren, dennoch das Verhältniss P. III. : P. II. keinerlei irgend übereinstimmende Veränderungen zeigt u. s. f. Dagegen ist die Möglichkeit vorhanden, dass der vorletzte Beobachtungstag unter dem Einfluss des am 15. Decbr. gereichten Chinins stehe. Diese Möglichkeit thut jedoch der Thatsache, dass an dem vorhergehenden Tage genau mit dem Sinken der Temperatur, ohne dass sich ein Einfluss der Therapie geltend machen liesse, ein Grösserwerden des Verhältnisses P. III. : P. II. zusammenfällt, keinen Abbruch. Wenn auch in dem vorliegenden Falle ein Vergleich mit der fieberlosen Zeit nicht gegeben, so ist doch sicher, dass das in der Fieberzeit beobachtete Verhältniss auffallend klein ist im Vergleich zu dem als normal betrachteten Verhältniss 1 : 2—3. Auch in dem vorliegenden Falle ist evident eine relative Verminderung der P. III. und eine relative Vermehrung der P. II. als die Ursache der Veränderung des Verhältnisses nachzuweisen. Man vergleiche nur den 6. Decbr. mit dem 19. Decbr.; an beiden Tagen wird eine gleiche Quantität P. I. ausgeschieden, nämlich 1,624 resp. 1,623, während am 6. 1,419 P. II, dagegen am 14. nur 1,349 P. II. ausgeschieden wird. Die Gesammt-Phosphorsäure P. I. zeigt in der fieberhaften Zeit öfters eine grössere Quantität als an den drei Tagen mit sinkender Temperatur, einigemal aber auch eine kleinere.

In der Differenz-Tabelle ist es naheliegend, bestimmte Ausscheidungstermine zu einer Phase zusammen zu fassen, in welcher sich die positiven und negativen Differenzen nahezu das Gleichgewicht halten, nämlich den 5. und 6., ferner den 7., 8. und

9., dann den 10., 11. und 12., den 13. und 14., endlich den 15. und 16. Decbr.; der 17. scheint eher den Anfang einer neuen Phase zu bilden. Die Gleichgewichtsphasen der P. II. fallen mit denjenigen der P. I. zusammen, während diejenigen der P. III. einer anderen Norm folgen. Denn hier mögen wohl der 5. und 6. das Ende einer vorhergehenden Phase bilden; dann scheinen der 7. und 8., ferner der 9., 10. und 11., endlich der 12., 13., 14., 15., 16. und 17. je eine Phase zu bilden; die letzte Phase scheint mit ihrem negativen Theil noch nicht zu Ende zu sein. Eine Abweichung von dem ersten Fall ist die, dass die grössten Differenzen der P. I. und P. II. in die Zeit des Temperatur-Abfalls fallen. Die Summen der positiven und negativen Differenzen aber halten sich mit Berücksichtigung des Gesagten recht gut das Gleichgewicht.

Zum dritten Fall.

An den sechs Beobachtungstagen herrscht ein ziemlich hohes Fieber mit ziemlich grossen Remissionen. Die absolute Menge der P. I. lässt sich im Vergleich zur Norm nicht als vermehrt bezeichnen. Dagegen erscheint das Verhältniss P. III. : P. II. als sehr klein, auch noch an den letzten beiden Tagen, wenngleich es an diesen etwas grösser wird. Da dieses Grösserwerden mit der Darreichung starker Dosen von Extract. Canab. Indic. und einer bedeutenden Veränderung der Diät zusammenfällt, so mag es vielleicht hierdurch zum Theil bewirkt sein. Für die Kleinheit des Verhältnisses überhaupt aber lässt sich ausser dem Fieber kein Moment geltend machen. Dem zweimal dargereichten Chinin bin ich um so weniger geneigt einen derartigen Einfluss einzuräumen, als es in den beiden vorhergehenden Fällen nur ein Grösserwerden bewirkte, und als es in dem vorliegenden Falle auch gewiss nur zum Theil resorbirt wurde wegen der Diarrhöe. Es bedarf kaum noch der Erwähnung, dass auch in diesem Fall eine relative Verminderung der P. III. und relative Vermehrung der P. II. die Kleinheit des Verhältnisses verursacht.

Was die Differenz-Tabelle anbetrifft, so ist es natürlich schwer, in den wenigen Differenzen eine Regel zu erkennen.

Indessen passen die ersten vier Termine bei P. I. und P. II. recht gut zu einer Phase zusammen, während der letzte Termin den Anfang einer neuen Phase zu bilden scheint. Wenn man daher den letzten Termin nicht mitrechnet, so ergibt sich in den Summen der positiven und negativen Differenzen nahezu Gleichgewicht. Die Phase der P. II. scheint in ihren Schwankungen mit derjenigen der P. I. einmal nicht parallel zu gehen; da es sich dabei jedoch nur um wenige Centigramme handelt, so ist darauf wohl nicht zu viel Gewicht zu legen. Die Phase der P. III. scheint erst mit der Annahme einer noch vorhergehenden kleinen negativen Differenz vollkommen zu sein, und daher auch in diesem Beispiel einer anderen Norm zu folgen wie diejenige der P. II.

Zum vierten Fall.

Die Beobachtungsreihe zeigt, dass von der Zeit an, wo die Temperatur anfängt zu sinken und weiterhin ganz normal wird, das Verhältniss P. III. : P. II. fast constant wie 1 : 3 ist, also mit dem als normal angegebenen übereinstimmt, während sich in der fieberhaften Zeit das Verhältniss ganz verschieden präsentirt. Am ersten Tage schon ziemlich klein, wird es am zweiten fast verschwindend klein, wird an den beiden folgenden Tagen bis zur Norm und unter dieselbe herabgedrückt, erhebt sich dann wieder zweimal merklich über die Norm, um endlich noch einmal bis zur Norm zu sinken. Die Beschaffenheit des Verhältnisses in der fieberfreien oder fast fieberfreien Zeit stimmt augenscheinlich mit den bisher betrachteten Fällen vollkommen überein. Zur näheren Analysirung der fieberhaften Zeit dürften wohl folgende Erwägungen am Platze sein.

Was den Krankheitsprocess selbst betrifft, so war bei der Aufnahme des Patienten die Exsudation in das cavum pleurae bereits vollendet, da sie nicht weiter zunahm; da auch die Resorption des Exsudats erst bei Beendigung der Untersuchungen nachweisbar war, so ist es gestattet, den Krankheitsprocess als solchen als influirendes Moment ausser Acht zu lassen. Dagegen scheint mir die angewandte Therapie entschieden berücksichtigt

werden zu müssen. Da das Calomel in durchschlagenden Dosen gereicht wurde, da aber dem Chinin sowohl nach vielfachen Untersuchungen ein Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben werden muss, als auch in den bisherigen Fällen fast regelmässig nach der Darreichung von Chinin gewöhnlich am folgenden Tage ein Grösserwerden des Verhältnisses beobachtet wurde, da endlich auch das acid. benzoic. in näherer Beziehung zum Stoffwechsel steht, so lässt sich wohl die Ansicht vertheidigen, dass die beiden ersten Tage in Beziehung auf meine Beobachtungen wenig oder gar nicht, die beiden folgenden Tage dagegen sehr bedeutend, die darauf folgenden Tage merklich weniger, der letzte Tag endlich wieder bedeutend unter dem Einfluss der Therapie steht. Aus den Stuhlgängen und der Diät lassen sich keine stichhaltige Momente herleiten.

Von diesen Gesichtspunkten aus erhellt auch aus dem vorliegenden Falle, dass während der Fieberzeit das Verhältniss P. III. : P. II. kleiner ist als in der fieberfreien Zeit. Dass auch hier eine relative Verminderung der P. III. und Vermehrung der P. II. stattfindet, ersieht man z. B. bei Vergleichung des 5. Juni mit dem 16. Juni; dort werden 1,897 P. I., 1,533 P. II., 0,354 P. III. ausgeschieden, hier dagegen bei nahezu derselben Menge P. I. nämlich 1,993 merklich weniger P. II. (1,489) und entschieden mehr P. III. nämlich 0,504. Die absolute Menge der P. I. zeigt nichts Besonderes.

Die Differenz-Tabelle ist leider sehr unvollkommen, da mehrere Beobachtungstage ausfallen. Der 9., 10. und 11. Juni lassen sich übrigens wohl zu einer Phase zusammenfassen, sowie auch der 2. und 3. Juni. Ich glaube daher, dass auch hier die Ausscheidung der Phosphorsäure in einer gewissen rythmischen Weise erfolgt, wie in den bisher betrachteten Fällen.

Zum fünften Fall.

Der Gegensatz zwischen fieberhafter und fieberloser Zeit prägt sich rücksichtlich des Verhältnisses P. III. : P. II. deutlich aus. Während sich in der fieberlosen Zeit P. III. : P. II. nahezu constant so verhält wie es als normal angegeben wird, nämlich

wie 1 : 2—3, zeigt sich in der fieberhaften Zeit dasselbe Verhältniss mit wenigen Ausnahmen als ein merklich kleineres. Für diese Ausnahme aber kann ich nicht umhin, ebenso wie in den vorher betrachteten Fällen, die Ursache in der angewandten Therapie zu finden. Am 22. und 23. Mai, welche Tage offenbar nicht mehr unter den Einfluss der Therapie fallen, beobachtet man die Verhältnisse 1 : 4,5 resp. 1 : 5,0, ferner am 28. Mai, welcher Tag ebenfalls ausser aller Therapie steht, 1 : 3,6, also Verhältnisse, welche sämmtlich kleiner sind, als normal. Die Temperatur an dem letzteren Tage ist fast normal, diejenige der beiden ersteren ist mässig hoch. Vergleicht man hiermit die Temperaturen derjenigen Tage, an denen sich das Verhätniss noch kleiner präsentirt, so liegt der Gedanke nahe, dieses in Verbindung mit dem entsprechend höheren Fieber zu bringen, und die noch übrig bleibenden Tage, nämlich den 15., 16. und 20. Mai glaube ich daher als unter der Wirkung des eingeführten Chinins stehend betrachten zu dürfen, um so mehr, als ja fast constant in allen von mir beobachteten Fällen nach der Darreichung von Chinin ein Grösserwerden des Verhältnisses beobachtet wurde. Es lässt sich hierfür auch noch der Umstand anführen, dass am 20. Mai die Wirkung des Chinins nicht so bedeutend ausfällt wie am 15. und 16., da nämlich am 20. das Chinin zum Theil wieder erbrochen wurde. Andere Momente lassen sich auch in diesem Falle nicht als stichhaltige anführen.

Es zeigt somit der beobachtete Typhusfall in schöner Weise, wie ganz entsprechend der Temperatur das Verhältniss sich gestaltet, bei höchster Temperatur klein, mit dem Sinken der Temperatur allmählich zur Norm zurückkehrend. Die relative Verminderung der Erdphosphate und Vermehrung der Alkaliphosphate tritt deutlich hervor. Man vergleiche nur den 14. Mai mit dem 9. Juni, und den 22. Mai mit dem 16. Juni. Am 14. Mai wurde ausgeschieden 1,452 P. I, 1,279 P. II, 0,173 P. III, am 9. Juni dagegen bei einer noch grösseren Menge P. I. (1,564) doch eine geringere Menge P. II. (1,139), aber viel mehr P. III. (0,425). Am 22. Mai sieht man 0,659 P. I., 0,540 P. II., 0,119 P. III.; am 16. Juni dagegen bei einer noch grösseren Quantität

P. I. (0,739) nur dieselbe Quantität P. II. (0,545) und mehr P. III. (0,194).

Zum sechsten Fall.

Dieser Fall zeigt merkwürdiger Weise ein ganz anderes Verhalten wie die vorher betrachteten Fälle. Während die Temperatur an sämmtlichen Beobachtungen ziemlich hoch ist, erscheint dennoch das Verhältniss P. III. : P. II. nur einmal mässig und zweimal etwas verkleinert; an den anderen Tagen dagegen erscheint es manchmal sogar nicht unerheblich grösser als in der Norm. In der Therapie und Diät sind hierfür keine Anhaltspunkte zu finden. Aber ich kann nicht umhin, zu vermuthen, dass der Krankheitsprocess selbst eine Erklärung enthält. In dem cariösen Kniegelenk nämlich war eine Quelle gegeben, durch welche fortwährend phosphorsaure Erden in die Säftemasse des Körpers eingeführt wurden. Gleichwohl glaube ich, wenn ich auch keine Gelegenheit hatte, den Urin im fieberlosen Zustand zu beobachten, aus der ganzen Constitution des Patienten schliessen zu dürfen, dass schon für gewöhnlich bei ihm das Verhältniss P. III. : P. II. ziemlich gross sei. Es ist daher anzunehmen, dass auch in dem vorliegenden Falle eine gewisse, wenn auch geringe Vermehrung der P. II. stattfinde. Ich glaube zu dieser Annahme um so mehr berechtigt zu sein, als gerade an allen denjenigen Tagen, an denen die Gesammt-Phosphorsäure eine grössere ist, das Verhältniss P. III : P. II. kleiner ist, als an den übrigen Tagen, wo die Gesammtphosphorsäure in kleinerer Quantität ausgeschieden wird.

Ich glaube daher, dass dieser Fall mit den übrigen keineswegs im Widerspruche stehe.

In der Differenz-Tabelle lassen sich wohl die mittleren Glieder, nämlich der 19., 20. und 21., sowie der 22. u. 23. Nov. zu Phasen vereinigen. Die 3 Anfangs- und 2 Endglieder können nur zu unvollendeten Phasen gerechnet werden, jene zu einer vorhergehenden positiven, diese zu einer nachfolgenden negativen Schwankung. Die P. II. geht nicht genau mit der P. I. parallel.

Die P. III, bei welcher sich der 17. und 18., der 19. und 20. der 21. und 22. vereinigen lassen, folgt einer eigenen Norm.

Schlussfolgerungen.

1) Im Fieberzustand ist das Verhältniss der phosphorsauren Erden zu den phosphorsauren Alkalien im Harn kleiner als im fieberlosen Zustand, wenn nicht durch den Krankheitsprocess selbst, namentlich Caries, dem Blute fortwährend phosphorsaure Erden zugeführt werden.

2) Die absolute Menge der phosphorsauren Erden ist im Fieber vermindert, diejenige der Alkaliphosphate vermehrt im Vergleich zum fieberlosen Zustande.

3) Die Ausscheidung der Phosphorsäure scheint nach einer gewissen Norm zu erfolgen, in dem Sinne, dass man aufeinander folgende Perioden von einigen Tagen unterscheiden kann, worin immer eine nahezu gleiche Ausscheidungsgrösse beobachtet wird. Ich glaube nicht, dass dieses sich aus den Differenztabellen ergebende Resultat auf Zufälligkeiten beruhe, da ja sämmtliche Tabellen dafür sprechen, und die einzelnen Perioden stetig auf einander folgen. Die phosphorsauren Alkalien scheinen aber in dieser Beziehung einem anderen Modus zu unterliegen als die phosphorsauren Erden.

4) Das Chinin scheint einen Einfluss auf die Ausscheidung der Phosphorsäure zu haben, so dass es das Verhältniss der phosphorsauren Erden zu den phosphorsauren Alkalien erhöht.

Im Allgemeinen bestätigen demnach die vorstehenden Resultate den Satz, dass in denjenigen Fällen, wo eine Beschleunigung des Stoffwechsels stattfindet, die phosphorsauren Erden in verminderter Quantität ausgeschieden werden zu Gunsten der phosphorsauren Alkalien. Es ist zugleich eine indirecte Bestätigung des umgekehrten von Beneke ausgesprochenen Satzes, dass bei Retardation des Stoffwechsels eine vermehrte Ausscheidung der phosphorsauren Erden stattfinde, auf Grund namentlich der mangelhaften Oxydation der Oxalsäure, was bei einer Beschleunigung des Stoffwechsels nicht der Fall ist. Viel-

mehr werden bei einer Beschleunigung des Stoffwechsels nicht bloss die Oxalsäure, sondern auch die übrigen organischen Säuren z. B. die Milchsäure, welche als Lösungsmittel für die phosphorsauren Erden angesehen werden, noch weiter oxydirt, was eine Verminderung der Erdphosphate zur Folge haben muss.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich mit Freude die Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Professoren Mannkopff, Geh.-Rath Roser, welche die Güte hatten, mir die Kranken in ihren Kliniken zur Verfügung zu stellen, sowie insbesondere dem Herrn Geheimrath Prof. Beneke für vielfachen Rath und Beistand meinen tiefsten Dank auszudrücken.

Den Herren Assistenten Dr. Coing und Dr. Wolff sage ich ebenfalls für manche Gefälligkeiten meinen besten Dank.

Thesen.

I.

Bei scrophulösen und phthisischen Processen entspricht der phosphorsaure Kalk einer der wichtigsten therapeutischen Indicationen.

II.

Die Heilung der Tumoren ist nicht weniger durch eine innere als durch eine äussere Behandlung zu erstreben.

III.

Als Decapitations-Instrument ist der Ecraseur dem geknöpften Schlüsselhaken vorzuziehen.

Theodor Schulte, Sohn des Dr. med. Schulte, geboren den 26. Mai 1847 zu Neheim in Westfalen, erhielt seine erste Ausbildung in der Elementar- und Rectorat-Schule seiner Vaterstadt. Darauf besuchte er das Gymnasium zu Paderborn und im Anschluss daran dasjenige zu Arnsberg, woselbst er im Sommer 1866 das Zeugniss der Reife erhielt. Er wählte zunächst das Studium der Mathematik und Naturwissenschaften und besuchte zu dem Zweck die Akademie zu Münster, die Universität zu Bonn und Greifswald, an welcher letzteren er im Herbst 1868 zur Medicin überging und am Schluss des Jahres 1869 das tentamen physicum bestand. Er besuchte alsdann noch die Universitäten zu Würzburg und darauf zu Marburg, nachdem er inzwischen den Feldzug 1870—71 als Unterarzt mitgemacht hatte. In Marburg, woselbst er seit dem 1. April 1872 Assistent am pathol. anat. Institut war, bestand er das examen rigorosum am 22. Juli 1872 und am 10. April 1873 das Staatsexamen.

Als seine academ. Lehrer verehrt er die Herren Professoren und Docenten:

v. Bamberger, Beneke, Budge, Dehler, Dohrn, Eichstedt, v. Feilitzsch, Geigel, Grohe, Heis, Helfreich, Hittorf, Horstmann, Hosius, Hüter (Greifswald), Hüter (Marburg), Königsberger, Köster, Kortum, Landois, Langhans, Lieberkühn, Limpricht, v. Linhart, Lipschitz, Mannkopff, Mosler, Neuhäuser, Nitschke, Pernice, Plücker, Radicke, v. Recklinghausen, Riese, Roser, Scanzoni, v. Lichtenfels, Schmidt, Stöhr.

Allen diesen Herren spricht er bei dieser Gelegenheit seinen tiefgefühlten Dank aus.